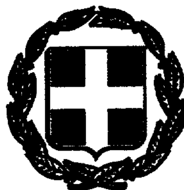

0100252151297OO32



8993

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ — Αρ. Φύλλου 252

15 Δεκεμβρίου 1997

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 2543

Κύρωση του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης 1979 περί της διασυνοριακής ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε μεγάλη απόσταση σχετικά με τον έλεγχο των εκπομπών οξειδίων του αζώτου ή των διασυνοριακών ροών τους.

**Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ**

Εκδίδομε τον ακόλουθο νόμο που ψήφισε η Βουλή:

Άρθρο πρώτο

Κυρώνεται και έχει την ισχύ, που ορίζει το άρθρο 28 παρ. 1 του Συντάγματος, το Πρωτόκολλο της Σύμβασης 1979 περί της διασυνοριακής ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε μεγάλη απόσταση σχετικά με τον έλεγχο των εκπομπών οξειδίων του αζώτου ή των διασυνοριακών ροών τους, που υπογράφηκε στη Σόφια στις 31 Οκτωβρίου 1988, το κείμενο του οποίου σε πρωτότυπο στην αγγλική γλώσσα και σε μετάφραση στην ελληνική έχει ως εξής:

PROTOCOL TO THE 1979 CONVENTION ON LONG-RANGE TRANSBOUNDARY AIR POLLUTION CONCERNING THE CONTROL OF EMISSIONS OF NITROGEN OXIDES OR THEIR TRANSBOUNDARY FLUXES

The Parties,

Determined to implement the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution,

Concerned that present emissions of air pollutants are causing damage, in exposed parts of Europe and North America, to natural resources of vital environmental and economic importance,

Recalling that the Executive Body for the Convention recognized at its second session the need to reduce effectively the total annual emissions of nitrogen oxides from stationary and mobile sources or their transboundary fluxes by 1995, and the need on the part of other States that had already made progress in reducing these emissions to maintain and review their emission standards for nitrogen oxides,

Taking into consideration existing scientific and technical data on emissions, atmospheric movements and effects on the environment of nitrogen oxides and their secondary products, as well as on control technologies,

Conscious that the adverse environmental effects of emissions of nitrogen oxides vary among countries,

Determined to take effective action to control and reduce national annual emissions of nitrogen oxides or their transboundary fluxes by, in particular, the application of appropriate national emission standards to new mobile and major new stationary sources and the retrofitting of existing major stationary sources,

Recognizing that scientific and technical knowledge of these matters is developing and that it will be necessary to take such developments into account when reviewing the operation of this Protocol and deciding on further action,

Noting that the elaboration of an approach based on critical loads is aimed at the establishment of an effect-oriented scientific basis to be taken into account when reviewing the operation of this Protocol and at deciding on further internationally agreed measures to limit and reduce emissions of nitrogen oxides or their transboundary fluxes,

Recognizing that the expeditious consideration of procedures to create more favourable conditions for exchange of technology will contribute to the effective reduction of emissions of nitrogen oxides in the region of the Commission,

Noting with appreciation the mutual commitment undertaken by several countries to implement immediate and substantial reductions of national annual emissions of nitrogen oxides,

Acknowledging the measures already taken by some countries which have had the effect of reducing emissions of nitrogen oxides,

Have agreed as follows:

Article 1

Definitions

For the purposes of the present Protocol,

1. "Convention" means the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, adopted in Geneva on 13 November 1979;

2. "EMEP" means the Co-operative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe;

3. "Executive Body" means the Executive Body for the Convention constituted under article 10, paragraph 1 of the Convention;

4. "Geographical scope of EMEP" means the area defined in article 1, paragraph 4 of the Protocol to the 1979 Convention on Long-range Transboundary Air Pollution on Long-term Financing of the Co-operative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe (EMEP), adopted in Geneva on 28 September 1984;

5. "Parties" means, unless the context otherwise requires, the Parties to the present Protocol;

6. "Commission" means the United Nations Economic Commission for Europe;

7. "Critical load" means a quantitative estimate of the exposure to one or more pollutants below which significant harmful effects on specified sensitive elements of the environment do not occur according to present knowledge;

8. "Major existing stationary source" means any existing stationary source the thermal input of which is at least 100 MW;

9. "Major new stationary source" means any new stationary source the thermal input of which is at least 50 MW;

10. "Major source category" means any category of sources which emit or may emit air pollutants in the form of nitrogen oxides, including the categories described in the Technical Annex, and which contribute at least 10 per cent of

the total national emissions of nitrogen oxides on an annual basis as measured or calculated in the first calendar year after the date of entry into force of the present Protocol, and every fourth year thereafter;

11. "New stationary source" means any stationary source the construction or substantial modification of which is commenced after the expiration of two years from the date of entry into force of this Protocol;

12. "New mobile source" means a motor vehicle or other mobile source which is manufactured after the expiration of two years from the date of entry into force of the present Protocol.

Article 2

Basic obligations

1. The Parties shall, as soon as possible and as a first step, take effective measures to control and/or reduce their national annual emissions of nitrogen oxides or their transboundary fluxes so that these, at the latest by 31 December 1994, do not exceed their national annual emissions of nitrogen oxides or transboundary fluxes of such emissions for the calendar year 1987 or any previous year to be specified upon signature of, or accession to, the Protocol, provided that in addition, with respect to any Party specifying such a previous year, its national average annual transboundary fluxes or national average annual emissions of nitrogen oxides for the period from 1 January 1987 to 1 January 1996 do not exceed its transboundary fluxes or national emissions for the calendar year 1987.

2. Furthermore, the Parties shall in particular, and no later than two years after the date of entry into force of the present Protocol:

(a) Apply national emissions standards to major new stationary sources and/or source categories, and to substantially modified stationary sources in major source categories, based on the best available technologies which are economically feasible, taking into consideration the Technical Annex;

(b) Apply national emission standards to new mobile sources in all major source categories based on the best available technologies which are economically feasible, taking into consideration the Technical Annex and the relevant decisions taken within the framework of the Inland Transport Committee of the Commission; and

(c) Introduce pollution control measures for major existing stationary sources, taking into consideration the Technical Annex and the characteristics of the plant, its age and its rate of utilization and the need to avoid undue operational disruption.

3. (a) The Parties shall, as a second step, commence negotiations, no later than six months after the date of entry into force of the present Protocol, on

further steps to reduce national annual emissions of nitrogen oxides or transboundary fluxes of such emissions, taking into account the best available scientific and technological developments, internationally accepted critical loads and other elements resulting from the work programme undertaken under article 6.

(b) To this end, the Parties shall co-operate in order to establish:

(i) Critical loads;

(ii) Reductions in national annual emissions of nitrogen oxides or transboundary fluxes of such emissions as required to achieve agreed objectives based on critical loads; and

(iii) Measures and a time-table commencing no later than 1 January 1996 for achieving such reductions.

4. Parties may take more stringent measures than those required by the present article.

Article 3

Exchange of technology

1. The Parties shall, consistent with their national laws, regulations and practices, facilitate the exchange of technology to reduce emissions of nitrogen oxides, particularly through the promotion of:

(a) Commercial exchange of available technology;

(b) Direct industrial contacts and co-operation, including joint ventures;

(c) Exchange of information and experience; and

(d) Provision of technical assistance.

2. In promoting the activities specified in subparagraphs (a) to (d) above, the Parties shall create favourable conditions by facilitating contacts and co-operation among appropriate organizations and individuals in the private and public sectors that are capable of providing technology, design and engineering services, equipment or finance.

3. The Parties shall, no later than six months after the date of entry into force of the present Protocol, commence consideration of procedures to create more favourable conditions for the exchange of technology to reduce emissions of nitrogen oxides.

Article 4

Unleaded fuel

The Parties shall, as soon as possible and no later than two years after the date of entry into force of the present Protocol, make unleaded fuel sufficiently available, in particular cases as a minimum along main international transit routes, to facilitate the circulation of vehicles equipped with catalytic converters.

Article 5

Review process

1. The Parties shall regularly review the present Protocol, taking into account the best available scientific substantiation and technological development.

2. The first review shall take place no later than one year after the date of entry into force of the present Protocol.

Article 6

Work to be undertaken

The Parties shall give high priority to research and monitoring related to the development and application of an approach based on critical loads to determine, on a scientific basis, necessary reductions in emissions of nitrogen oxides. The Parties shall, in particular, through national research programmes, in the work plan of the Executive Body and through other co-operative programmes within the framework of the Convention, seek to:

(a) Identify and quantify effects of emissions of nitrogen oxides on humans, plant and animal life, waters, soils and materials, taking into account the impact on these of nitrogen oxides from sources other than atmospheric deposition;

(b) Determine the geographical distribution of sensitive areas;

(c) Develop measurements and model calculations including harmonized methodologies for the calculation of emissions, to quantify the long-range transport of nitrogen oxides and related pollutants;

(d) Improve estimates of the performance and costs of technologies for control of emissions of nitrogen oxides and record the development of improved and new technologies; and

(e) Develop, in the context of an approach based on critical loads, methods to integrate scientific, technical and economic data in order to determine appropriate control strategies.

Article 7

National programmes, policies and strategies

The Parties shall develop without undue delay national programmes, policies and strategies to implement the obligations under the present Protocol that shall serve as a means of controlling and reducing emissions of nitrogen oxides or their transboundary fluxes.

Article 8

Information exchange and annual reporting

1. The Parties shall exchange information by notifying the Executive Body of the national programmes, policies and strategies that they develop in accordance with article 7 and by reporting to it annually on progress achieved under, and any changes to, those programmes, policies and strategies, and in particular on:

(a) The levels of national annual emissions of nitrogen oxides and the basis upon which they have been calculated;

(b) Progress in applying national emission standards required under article 2, subparagraphs 2 (a) and 2 (b), and the national emission standards applied or to be applied, and the sources and/or source categories concerned;

(c) Progress in introducing the pollution control measures required under article 2, subparagraph 2 (c), the sources concerned and the measures introduced or to be introduced;

(d) Progress in making unleaded fuel available;

(e) Measures taken to facilitate the exchange of technology; and

(f) Progress in establishing critical loads.

2. Such information shall, as far as possible, be submitted in accordance with a uniform reporting framework.

Article 9

Calculations

EMEP shall, utilizing appropriate models and in good time before the annual meetings of the Executive Body, provide to the Executive Body calculations of nitrogen budgets and also of transboundary fluxes and deposition of nitrogen oxides within the geographical scope of EMEP. In areas outside the geographical scope of EMEP, models appropriate to the particular circumstances of Parties to the Convention therein shall be used.

Article 10

Technical Annex

The Technical Annex to the present Protocol is recommendatory in character. It shall form an integral part of the Protocol.

Article 11

Amendments to the Protocol

1. Any Party may propose amendments to the present Protocol.

2. Proposed amendments shall be submitted in writing to the Executive Secretary of the Commission who shall communicate them to all Parties. The Executive Body shall discuss the proposed amendments at its next annual meeting provided that these proposals have been circulated by the Executive Secretary to the Parties at least ninety days in advance.

3. Amendments to the Protocol, other than amendments to its Technical Annex, shall be adopted by consensus of the Parties present at a meeting of the Executive Body, and shall enter into force for the Parties which have accepted them on the ninetieth day after the date on which two-thirds of the Parties have deposited their instruments of acceptance thereof. Amendments shall enter into force for any Party which has accepted them after two-thirds of the Parties have deposited their instruments of acceptance of the amendment, on the ninetieth day after the date on which that Party deposited its instrument of acceptance of the amendments.

4. Amendments to the Technical Annex shall be adopted by consensus of the Parties present at a meeting of the Executive Body and shall become effective thirty days after the date on which they have been communicated in accordance with paragraph 5 below.

5. Amendments under paragraphs 3 and 4 above shall, as soon as possible after their adoption, be communicated by the Executive Secretary to all Parties.

Article 12

Settlement of disputes

If a dispute arises between two or more Parties as to the interpretation or application of the present Protocol, they shall seek a solution by negotiation or by any other method of dispute settlement acceptable to the parties to the dispute.

Article 13

Signature

1. The present Protocol shall be open for signature at Sofia from 1 November 1988 until 4 November 1988 inclusive, then at the Headquarters of the United Nations in New York until 5 May 1989, by the member States of the Commission as well as States having consultative status with the Commission, pursuant to paragraph 8 of Economic and Social Council resolution 36 (IV) of 28 March 1947, and by regional economic integration organizations, constituted by sovereign States members of the Commission, which have competence in respect of the negotiation, conclusion and application of international agreements in matters covered by the Protocol, provided that the States and organizations concerned are Parties to the Convention.

2. In matters within their competence, such regional economic integration organizations shall, on their own behalf, exercise the rights and fulfil the responsibilities which the present Protocol attributes to their member States. In such cases, the member States of these organizations shall not be entitled to exercise such rights individually.

Article 14

Ratification, acceptance, approval and accession

1. The present Protocol shall be subject to ratification, acceptance or approval by Signatories.

2. The present Protocol shall be open for accession as from 6 May 1989 by the States and organizations referred to in article 13, paragraph 1.

3. A State or organization which accedes to the present Protocol after 31 December 1993 may implement articles 2 and 4 no later than 31 December 1995.

4. The instruments of ratification, acceptance, approval or accession shall be deposited with the Secretary-General of the United Nations, who will perform the functions of depositary.

Article 15

Entry into force

1. The present Protocol shall enter into force on the ninetieth day following the date on which the sixteenth instrument of ratification, acceptance, approval or accession has been deposited.

2. For each State and organization referred to in article 13, paragraph 1, which ratifies, accepts or approves the present Protocol or accedes thereto after the deposit of the sixteenth instrument of ratification, acceptance, approval, or accession, the Protocol shall enter into force on the ninetieth day following the date of deposit by such Party of its instrument of ratification, acceptance, approval, or accession.

Article 16

Withdrawal

At any time after five years from the date on which the present Protocol has come into force with respect to a Party, that Party may withdraw from it by giving written notification to the depositary. Any such withdrawal shall take effect on the ninetieth day following the date of its receipt by the depositary, or on such later date as may be specified in the notification of the withdrawal.

Article 17

Authentic texts

The original of the present Protocol, of which the English, French and Russian texts are equally authentic, shall be deposited with the Secretary-General of the United Nations.

IN WITNESS WHEREOF the undersigned, being duly authorized thereto, have signed the present Protocol.

DONE at Sofia this thirty-first day of October one thousand nine hundred and eighty-eight.

TECHNICAL ANNEX

1. Information regarding emission performance and costs is based on official documentation of the Executive Body and its subsidiary bodies, in particular documents EB.AIR/WG.3/R.8, R.9 and R.16, and ENV/WP.1/R.86, and Corr.1, as reproduced in chapter 7 of Effects and Control of Transboundary Air Pollution. */ Unless otherwise indicated, the technologies listed are considered to be well established on the basis of operational experience. **/

2. The information contained in this annex is incomplete. Because experience with new engines and new plants incorporating low emission technology, as well as with retrofitting existing plants, is continuously expanding, regular elaboration and amendment of the annex will be necessary. The annex cannot be an exhaustive statement of technical options; its aim is to provide guidance for the Parties in identifying economically feasible technologies for giving effect to the obligations of the Protocol.

I. CONTROL TECHNOLOGIES FOR NO_x EMISSIONS FROM STATIONARY SOURCES

3. Fossil fuel combustion is the main stationary source of anthropogenic NO_x emissions. In addition, some non-combustion processes can contribute relevant NO_x emissions.

4. Major stationary source categories of NO_x emissions may include:

(a) Combustion plants;

(b) Industrial process furnaces (e.g., cement manufacture);

(c) Stationary gas turbines and internal combustion engines; and

(d) Non-combustion processes (e.g., nitric acid production).

5. Technologies for the reduction of NO_x emissions focus on certain combustion/process modifications, and, especially for large power plants, on flue gas treatment.

6. For retrofitting of existing plants, the extent of application of low-NO_x technologies may be limited by negative operational side-effects or by other site-specific constraints. In the case of retrofitting, therefore, only approximate estimates are given for typically achievable NO_x emission values. For new plants, negative side-effects can be minimized or excluded by appropriate design features.

---

*/ Air Pollution Studies No. 4 (United Nations publication, Sales No. E.87.II.E.36).

**/ It is at present difficult to provide reliable data on the costs of control technologies in absolute terms. For cost data included in the present annex, emphasis should therefore be placed on the relationships between the costs of different technologies rather than on absolute cost figures.

7. According to currently available data, the costs of combustion modifications can be considered as small for new plants. However, in the case of retrofitting, for instance at large power plants, they ranged from about 8 to 25 Swiss francs per kW_{el} (in 1985). As a rule, investment costs of flue gas treatment systems are considerably higher.

8. For stationary sources, emission factors are expressed in milligrams of NO_2 per normal (0° C, 1013 mb) cubic metre (mg/m^3), dry basis.

Combustion plants

9. The category of combustion plants comprises fossil fuel combustion in furnaces, boilers, indirect heaters and other combustion facilities with a heat input larger than 10 MW, without mixing the combustion flue gases with other effluents or treated materials. The following combustion technologies, either singly or in combination, are available for new and existing installations:

(a) Low-temperature design of the firebox, including fluidized bed combustion;

(b) Low excess-air operation;

(c) Installation of special low-NO_x burners;

(d) Flue gas recirculation into the combustion air;

(e) Staged combustion/overfire-air operation; and

(f) Reburning (fuel staging). ***/

Performance standards that can be achieved are summarized in table 1.

10. Flue gas treatment by selective catalytic reduction (SCR) is an additional NO_x emission reduction measure with efficiencies of up to 80 per cent and more. Considerable operational experience from new and retrofitted installations is now being obtained within the region of the Commission, in particular for power plants larger than 300 MW (thermal). When combined with combustion modifications, emission values of 200 mg/m^3 (solid fuels, 6% O_2) and 150 mg/m^3 (liquid fuels, 3% O_2) can be easily met.

11. Selective non-catalytic reduction (SNCR), a flue gas treatment for a 20-60% NO_x reduction, is a cheaper technology for special applications (e.g., refinery furnaces and base load gas combustion).

***/ There is limited operational experience of this type of combustion technology.

[illegible] NO_x reference standards (mg/m^3) that can be achieved by combustion modifications

Plant type a/			Uncontrolled baseline	Existing plant retrofit b/ Range	Existing plant retrofit b/ Typical value c/	New plant	O_2 %
Solid Fuels	10 MW c/ to 300 MW	Grate Combustion (coal)	300 - 1 000	-	600	400	7
		Fluidized bed Combustion					
		(i) stationary	300 - 600	-	-	400	7
		(ii) circulating	150 - 300	-	-	200	7
		Pulverized Coal Combustion					
		(i) dry bottom	700 - 1 700	600 - 1 100	800	< 600	6
		(ii) wet bottom	1 000 - 2 300	1 000 - 1 400	-	< 1 000	6
	>300 MW	Pulverized Coal Combustion					
		(i) dry bottom	700 - 1 700	600 - 1 100	-	< 600	6
		(ii) wet bottom	1 000 - 2 300	1 000 - 1 400	-	< 1 000	6
Liquid Fuels	10 MW c/ to 300 MW	Distillate Oil Combustion		-	300	-	3
		Residual Oil Combustion	500 - 1 400	200 - 400	400	-	3
	>300 MW	Residual Oil Combustion	500 - 1 400	200 - 400	-	-	3
Gaseous Fuels	10 MW c/ to 300 MW		150 - 1 000	100 - 300	-	< 300	3
	>300 MW		250 - 1 400	100 - 300	-	< 300	3

a/ Capacity numbers refer to thermal heat input by fuel (lower heating value).
b/ Only approximate values can be given due to site specific factors and greater uncertainty for retrofitting of existing plant.
c/ For small (10 MW - 100 MW) plants a greater degree of uncertainty applies to all figures given.

Stationary gas turbines and internal combustion (IC) engines

12. NO_x emissions from stationary gas turbines can be reduced either by combustion modification (dry control) or by water/steam injection (wet control). Both measures are well established. By these means, emission values of 150 mg/m^3 (gas, 15% O_2) and 300 mg/m^3 (oil, 15% O_2) can be met. Retrofit is possible.

13. NO_x emissions from stationary spark ignition IC engines can be reduced either by combustion modifications (e.g., lean-burn and exhaust gas recirculation concepts) or by flue gas treatment (closed-loop 3-way catalytic converter, SCR). The technical and economic feasibility of these various processes depends on engine size, engine type (two stroke/four stroke), and engine operation mode (constant/varying load). The lean-burn concept is capable of meeting NO_x emission values of 800 mg/m^3 (5% O_2), the SCR process reduces NO_x emissions well below 400 mg/m^3 (5% O_2), and the three-way catalytic converter reduces such emissions even below 200 mg/m^3 (5% O_2).

Industrial process furnaces - Cement calcination

14. The precalcination process is being evaluated within the region of the Commission as a possible technology with the potential for reducing NO_x concentrations in the flue gas of new and existing cement calcination furnaces to about 300 mg/m^3 (10% O_2).

Non-combustion processes - Nitric acid production

15. Nitric acid production with a high pressure absorption (>8 bar) is capable of keeping NO_x concentrations in undiluted effluents below 400 mg/m^3. The same emission performance can be met by medium pressure absorption in combination with a SCR process or any other similar efficient NO_x reduction process. Retrofit is possible.

II. CONTROL TECHNOLOGIES FOR NO_x EMISSIONS FROM MOTOR VEHICLES

16. The motor vehicles considered in this annex are those used for road transport, namely: petrol-fuelled and diesel-fuelled passenger cars, light-duty vehicles and heavy-duty vehicles. Appropriate reference is made, as necessary, to the specific vehicle categories (M_1, M_2, M_3, N_1, N_2, N_3) defined in ECE Regulation No. 13 pursuant to the 1958 Agreement concerning the Adoption of Uniform Conditions of Approval and Reciprocal Recognition of Approval for Motor Vehicles Equipment and Parts.

17. Road transport is a major source of anthropogenic NO_x emission in many Commission countries, contributing between 40 and 80 per cent of total national emissions. Typically, petrol-fuelled vehicles contribute two-thirds of total road transport NO_x emissions.

18. The technologies available for the control of nitrogen oxides from motor vehicles are summarized in tables 3 and 6. It is convenient to group the technologies by reference to existing or proposed national and international emission standards differing in stringency of control. Because current regulatory test cycles only reflect urban and metropolitan driving, the estimates of relative NO_x emissions given below take account of higher speed driving where NO_x emissions can be particularly important.

19. The additional production cost figures for the various technologies given in tables 3 and 6 are manufacturing cost estimates rather than retail prices.

20. Control of production conformity and in-use vehicle performance is important in ensuring that the reduction potential of emission standards is achieved in practice.

21. Technologies that incorporate or are based on the use of catalytic converters require unleaded fuel. Free circulation of vehicles equipped with catalytic converters depends on the general availability of unleaded petrol.

Petrol-fuelled and diesel-fuelled passenger cars (M_1)

22. In table 2, four emission standards are summarized. These are used in table 3 to group the various engine technologies for petrol vehicles according to their NO_x emission reduction potential.

Table 2: Definition of emission standards

Standard	Limits	Comments
A. ECE R.15-04	HC + NO_x: 19-28 g/test	Current ECE standard (Regulation No.15, including the 04 series of amendments, pursuant to the 1958 Agreement referred to in paragraph 16 above), also adopted by the European Economic Community (Directive 83/351/EEC). ECE R.15 urban test cycle. Emission limit varies with vehicle mass.
B. "Luxembourg 1985"	HC + NO_x: 1.4-2.0 l : 8.0 g/test This standard only used to group technology (<1.4 l : 15.0 g/test, >2.0 l : 6.5 g/test)	Standards to be introduced during 1988-1993 in the European Economic Community, as discussed at the 1985 Luxembourg meeting of EEC Council of Ministers and finally agreed upon in December 1987. ECE R.15 urban test cycle applies. Standard for engines >2 l is generally equivalent to US 1983 standard. Standard for engines <1.4 l is provisional, definite standard to be elaborated. Standard for engines of 1.4-2.0 applies to all diesel cars >1.4 l.
C. "Stockholm 1985"		Standards for national legislation based on the "master document" developed after the 1985 Stockholm meeting of Environment Ministers from eight countries. Matching US 1987 standards, with the following test procedures:
	NO_x: 0.62 g/km	US Federal Test Procedure (1975).
	NO_x: 0.76 g/km	Highway fuel economy test procedure.
D. "California 1989"	NO_x: 0.25 g/km	Standards to be introduced in the State of California, United States from 1989 models onwards. US Federal Test Procedure.

Table 3: Petrol engine technologies, emission performance, costs and fuel consumption for emission standard levels

Standard --	Technology	Composite a/ NO_x reduction (%)	Additional b/ production cost (1986 Swiss francs)	Fuel consumption index a/
A.	Baseline (Current conventional spark-ignition engine with carburettor)	- c/	-	100
B.				
	(a) Fuel injection + EGR + secondary air d/	25	200	105
	(b) Open-loop three-way catalyst (+EGR)	55	150	103
	(c) Lean-burn engine with oxidation catalyst (+EGR) e/	60	200-600	90
C.	Closed-loop three-way catalyst	90	300-600	95
D.	Closed-loop three-way catalyst (+ EGR)	92	350-650	98

a/ Composite NO_x reduction and fuel consumption index estimates are for an average-weight European car operating under average European driving conditions.

b/ Additional production costs could be more realistically expressed as a percentage of the total car cost. However, since cost estimates are primarily for comparison in relative terms only, the formulation of the original documents has been retained.

c/ Composite NO_x emission factor = 2.6 g/km.

d/ "EGR" means exhaust gas recirculation.

e/ Based entirely on data for experimental engines. Virtually no production of lean-burn engined vehicles exists.

23. The emission standards A, B, C and D include limits on hydrocarbon (HC) and carbon monoxide (CO) emissions as well as NO_x. Estimates of emission reductions for these pollutants, relative to the baseline ECE R.15-04 case, are given in table 4.

Table 4: Estimated reductions in HC and CO emissions from petrol-fuelled passenger cars for different technologies

Standard	HC-reduction (%)		CO-reduction (%)
B.	(a)	30-40	50
	(b)	50-60	40-50
	(c)	70-90	70-90
C.		90	90
D.		90	90

24. Current diesel cars can meet the NO_x emission requirements of standards A, B and C. Strict particulate emission requirements, together with the stringent NO_x limits of standard D, imply that diesel passenger cars will require further development, probably including electronic control of the fuel pump, advanced fuel injection systems, exhaust gas recirculation and particulate traps. Only experimental vehicles exist to date. (See also table 6, footnote a/).

Other light-duty vehicles (N_1)

25. The control methods for passenger cars are applicable but NO_x reductions, costs and commercial lead time factors may differ.

Heavy-duty petrol-fuelled vehicles (M_2, M_3, N_2, N_3)

26. This class of vehicle is insignificant in western Europe and is decreasing in eastern Europe. US 1990 and US 1991 NO_x emission levels (see table 5) could be achieved at modest cost without significant technology advancement.

Heavy-duty diesel-fuelled vehicles (M_2, M_3, N_2, N_3)

27. In table 5, three emission standards are summarized. These are used in table 6 to group engine technologies for heavy-duty diesel vehicles according to NO_x reduction potential. The baseline engine configuration is changing, with a trend away from naturally aspirated to turbo-charged engines. This trend has implications for improved baseline fuel consumption performance. Comparative estimates of consumption are therefore not included.

Table 5: Definition of emission standards

Standard	NO_x limits (g/kWh)	Comments
I ECE R.49	18	13 mode test
II US-1990	8.0	Transient test
III US-1991	6.7	Transient test

Table 6: Heavy-duty diesel engine technologies, emission performance, a/ and costs for emission standard levels

Standard	Technology	NO_x reduction estimate (%)	Additional production cost (1984 US$)
I	Current conventional direct injection diesel engine	-	-
II b/	Turbo-charging + after-cooling + injection timing retard (Combustion chamber and port modification) (Naturally-aspirated engines are unlikely to meet this standard)	40	$115 ($69 attributable to NO_x standard) c/
III b/	Further refinements of technologies listed under II together with variable injection timing and use of electronics	50	$404 ($68 attributable to NO_x standard) c/

a/ Deterioration in diesel fuel quality would adversely affect emission and may affect fuel consumption for both heavy and light duty vehicles.

b/ It is still necessary to verify on a large scale the availability of new components.

c/ Particulate control and other considerations account for the balance.

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ
ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ 1979 ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΗΣ
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΣΕ ΜΕΓΑΛΗ
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ
ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΟΞΕΙΔΙΩΝ ΤΟΥ ΑΖΩΤΟΥ
Η ΤΩΝ ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ ΤΟΥΣ

ΤΑ ΜΕΡΗ,

ΑΠΟΦΑΣΙΣΜΕΝΑ να εφαρμόσουν τη Σύμβαση περί Διασυνοριακής Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης σε Μεγάλη Απόσταση,

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΕΝΑ για το γεγονός ότι οι σημερινές εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων προκαλούν ζημίες στις εκτιθέμενες περιοχές της Ευρώπης και της Βορείου Αμερικής, σε φυσικούς πόρους ζωτικής περιβαλλοντικής και οικονομικής σημασίας,

ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ υπόψη ότι το Εκτελεστικό Σώμα της Σύμβασης αναγνώρισε στη δεύτερη σύνοδό του την ανάγκη να μειωθούν αποτελεσματικά οι συνολικές ετήσιες εκπομπές οξειδίων του αζώτου, που προέρχονται από σταθερές και κινητές πηγές ή οι διασυνοριακές ροές τους μέχρι το 1995, καθώς και την ανάγκη για άλλα κράτη, τα οποία είχαν ήδη κάνει προόδους στη μείωση των εκπομπών αυτών, να διατηρήσουν και να επανεξετάσουν τα πρότυπά τους εκπομπών οξειδίων του αζώτου,

ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ υπόψη τα υφιστάμενα επιστημονικά και τεχνικά δεδομένα σχετικά με τις εκπομπές, τις μετακινήσεις στην ατμόσφαιρα και τις επιπτώσεις στο περιβάλλον των οξειδίων του αζώτου και των δευτερογενών προϊόντων τους, καθώς και σχετικά με τις τεχνολογίες ελέγχου,

ΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ ότι οι επιπτώσεις των οξειδίων του αζώτου στο περιβάλλον ποικίλλουν ανάλογα με τη χώρα,

ΑΠΟΦΑΣΙΣΜΕΝΑ να αναλάβουν αποτελεσματική δράση για τον έλεγχο και τη μείωση των εθνικών ετήσιων εκπομπών οξειδίων του αζώτου ή των διασυνοριακών ροών τους, ιδίως με την εφαρμογή κατάλληλων εθνικών προτύπων εκπομπών για τις νέες κινητές πηγές και τις νέες μεγάλες σταθερές πηγές, όπως και με την εκ των υστέρων προσαρμογή των υφιστάμενων μεγάλων σταθερών πηγών,

ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ ότι οι επιστημονικές και τεχνικές γνώσεις επί των θεμάτων αυτών εξελίσσονται και ότι θα είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη οι εξελίξεις αυτές, όταν αναθεωρείται η λειτουργία του παρόντος Πρωτοκόλλου και αποφασίζονται περαιτέρω ενέργειες,

ΣΗΜΕΙΩΝΟΝΤΑΣ ότι η επεξεργασία μιας προσέγγισης που βασίζεται στα κρίσιμα φορτία έχει σκοπό να δημιουργήσει μία επιστημονική βάση προσανατολισμένη στις επιπτώσεις, που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη όταν εξετάζεται η λειτουργία του παρόντος Πρωτοκόλλου και αποφασίζονται περαιτέρω διεθνώς συμφωνηθέντα μέτρα, προκειμένου να περιορισθούν και μειωθούν οι εκπομπές οξειδίων του αζώτου ή οι διασυνοριακές ροές τους,

ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ ότι η επιμελής εξέταση των διαδικασιών για τη δημιουργία ευνοϊκότερων προϋποθέσεων για την ανταλλαγή τεχνολογιών θα συμβάλλει στην αποτελεσματική μείωση των εκπομπών οξειδίων του αζώτου στην περιοχή της Επιτροπής,

ΕΠΙΣΗΜΑΙΝΟΝΤΑΣ με ικανοποίηση την αμοιβαία δέσμευση από πλευράς αρκετών χωρών να υλοποιήσουν άμεσες και ουσιαστικές μειώσεις στις εθνικές ετήσιες εκπομπές οξειδίων του αζώτου,

ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ τα μέτρα που έχουν ήδη ληφθεί από ορισμένες χώρες, τα οποία είχαν ως αποτέλεσμα να μειωθούν οι εκπομπές οξειδίων του αζώτου,

ΣΥΜΦΩΝΗΣΑΝ ΤΑ ΑΚΟΛΟΥΘΑ:

Άρθρο 1
ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τους σκοπούς του παρόντος Πρωτοκόλλου:

1. "Σύμβαση" σημαίνει τη Σύμβαση περί Διασυνοριακής Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης σε Μεγάλη Απόσταση, που υιοθετήθηκε στη Γενεύη τη 13ην Νοεμβρίου 1979.

2. "ΕΜΕΡ" (Cooperative Programme for Evaluation and Monitoring of the Long-Range Transmission of Transboundary Air pollutants in Europe) σημαίνει το Πρόγραμμα Συνεργασίας για Παρακολούθηση και Αξιολόγηση της σε Μεγάλη Απόσταση Μεταφοράς Ατμοσφαιρικών Ρύπων στην Ευρώπη.

3. "Εκτελεστικό Σώμα" σημαίνει το Εκτελεστικό Σώμα για τη Σύμβαση, που συστάθηκε βάσει του άρθρου 10, παράγραφος 1 της Σύμβασης.

4. "Γεωγραφικό Πεδίο του ΕΜΕΡ" σημαίνει την περιοχή, που ορίζεται στο άρθρο 1, παράγραφος 4 του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 περί Διασυνοριακής Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης σε Μεγάλη Απόσταση για Μακροπρόθεσμη Χρηματοδότηση του Προγράμματος Συνεργασίας για Παρακολούθηση και Αξιολόγηση της σε Μεγάλη Απόσταση Μεταφοράς Ατμοσφαιρικών Ρύπων στην Ευρώπη (ΕΜΕΡ), που υιοθετήθηκε στη Γενεύη την 28η Σεπτεμβρίου 1984.

5. "Μέρη" σημαίνει, εκτός αν άλλως ορίζεται από τα συμφραζόμενα, τα Μέρη του παρόντος Πρωτοκόλλου.

6. "Επιτροπή" σημαίνει την Οικονομική Επιτροπή των Ηνωμένων Εθνών για την Ευρώπη.

7. "Κρίσιμο φορτίο" σημαίνει μία ποσοτική εκτίμηση της έκθεσης σε έναν ή περισσότερους ρύπους, κάτω από την οποία δεν εμφανίζονται σημαντικές επιβλαβείς επιδράσεις σε καθορισμένα ευαίσθητα στοιχεία του περιβάλλοντος σύμφωνα με την υφιστάμενη γνώση.

8. "Υφιστάμενη Μεγάλη Σταθερή Πηγή" σημαίνει κάθε υφιστάμενη σταθερή πηγή της οποίας η θερμική ισχύς είναι τουλάχιστον 100 MW.

9. "Νέα Μεγάλη Σταθερή Πηγή" σημαίνει κάθε νέα σταθερή πηγή της οποίας η θερμική ισχύς είναι τουλάχιστον 50 MW.

10. "Κατηγορία Μεγάλων Πηγών" σημαίνει κάθε κατηγορία πηγών που εκπέμπουν ή δύνανται να εκπέμπουν

ατμοσφαιρικούς ρύπους υπό μορφή οξειδίων του αζώτου, περιλαμβανομένων των κατηγοριών που περιγράφονται στο τεχνικό Παράρτημα του παρόντος Πρωτοκόλλου και οι οποίες συμβάλλουν τουλάχιστον κατά 10% στις συνολικές εθνικές εκπομπές οξειδίων του αζώτου σε ετήσια βάση, όπως μετρούνται ή υπολογίζονται το πρώτο ημερολογιακό έτος μετά την ημερομηνία θέσης του παρόντος Πρωτοκόλλου σε ισχύ, και από τότε και μετά κάθε τετραετία.

11. "Νέα Σταθερή Πηγή" σημαίνει κάθε σταθερή πηγή, της οποίας η κατασκευή ή η ουσιαστική μετατροπή άρχισε μετά το πέρας μίας διετίας από την ημερομηνία θέσης του παρόντος Πρωτοκόλλου σε ισχύ.

12. "Νέα Κινητή Πηγή" σημαίνει ένα όχημα με κινητήρα ή άλλη κινητή πηγή που είναι κατασκευασμένη μετά τη λήξη μίας διετίας από την ημερομηνία θέσης του παρόντος Πρωτοκόλλου σε ισχύ.

Άρθρο 2
ΒΑΣΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ

1. Τα Μέρη θα λάβουν, μόλις είναι δυνατόν και ως πρώτο βήμα, αποτελεσματικά μέτρα για να ελέγξουν ή/και να μειώσουν τις εθνικές τους ετήσιες εκπομπές οξειδίων του αζώτου ή τις διασυνοριακές ροές τους, με σκοπό, το αργότερο στις 31 Δεκεμβρίου 1994, οι εν λόγω εκπομπές να μην υπερβαίνουν τις εθνικές ετήσιες εκπομπές οξειδίων του αζώτου ή τις διασυνοριακές ροές τους του ημερολογιακού έτους 1987 ή οποιουδήποτε προηγούμενου έτους, το οποίο θα προσδιορισθεί κατά την υπογραφή του Πρωτοκόλλου ή της προσχώρησης σε αυτό, υπό την προϋπόθεση επιπλέον ότι όσον αφορά κάθε Μέρος, που προσδιορίζει ένα τέτοιο προηγούμενο έτος, οι μέσες εθνικές διασυνοριακές ροές ή οι εθνικές μέσες ετήσιες εκπομπές των οξειδίων του αζώτου κατά τη χρονική περίοδο από την 1η Ιανουαρίου 1987 έως την 1η Ιανουαρίου 1996 δεν υπερβαίνουν τις διασυνοριακές ροές ή τις ετήσιες εκπομπές του του ημερολογιακού έτους 1987.

2. Εξάλλου, τα Μέρη θα πρέπει ιδιαιτέρως και όχι αργότερα από δύο έτη μετά την ημερομηνία θέσης σε ισχύ του παρόντος Πρωτοκόλλου:

α) Να εφαρμόσουν εθνικά πρότυπα εκπομπών για τις νέες μεγάλες σταθερές πηγές ή/και για τις κατηγορίες πηγών και για τις ουσιωδώς τροποποιηθείσες σταθερές πηγές στις κατηγορίες μεγάλων πηγών, με βάση τις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνολογίες και Τεχνικές που είναι οικονομικά εφικτές, λαμβάνοντας υπόψη το τεχνικό Παράρτημα του παρόντος Πρωτοκόλλου.

β) Να εφαρμόσουν εθνικά πρότυπα εκπομπής στις νέες κινητές πηγές σε όλες τις κατηγορίες μεγάλων πηγών, βασισμένα στις Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνολογίες και Τεχνικές που είναι οικονομικά εφικτές, λαμβάνοντας υπόψη το τεχνικό Παράρτημα του παρόντος Πρωτοκόλλου και τις σχετικές αποφάσεις, που έχουν ληφθεί στο πλαίσιο της Επιτροπής Εσωτερικών Μεταφορών της Επιτροπής.

γ) Να εισάγουν μέτρα ελέγχου της ρύπανσης για τις υφιστάμενες μεγάλες σταθερές πηγές, λαμβάνοντας υπόψη το τεχνικό Παράρτημα του παρόντος Πρωτοκόλλου και τα χαρακτηριστικά της εγκατάστασης, την ηλικία της, το βαθμό χρησιμοποίησής της και την ανάγκη αποφυγής αδικαιολόγητης διαταραχής της λειτουργίας.

3.α) Τα Μέρη, ως δεύτερο βήμα, θα αρχίσουν διαπραγματεύσεις, το αργότερο έξι μήνες μετά την ημερομηνία θέσης του παρόντος Πρωτοκόλλου σε ισχύ, σχετικά με περαιτέρω βήματα για να μειωθούν οι εθνικές ετήσιες εκπομπές οξειδίων του αζώτου ή οι διασυνοριακές ροές των εκπομπών αυτών, λαμβάνοντας υπόψη τις Βέλτιστες Διαθέσιμες επιστημονικές και τεχνολογικές εξελίξεις, τα διεθνώς αποδεκτά κρίσιμα φορτία και άλλα στοιχεία που απορρέουν από το πρόγραμμα δράσης, που έχει αναληφθεί βάσει του άρθρου 6.

β) Για το σκοπό αυτόν, τα Μέρη θα πρέπει να συνεργαστούν προκειμένου να καθορίσουν:

i) τα κρίσιμα φορτία,

ii) τις μειώσεις των ετήσιων εθνικών εκπομπών οξειδίων του αζώτου ή των διασυνοριακών ροών αυτών των εκπομπών, που απαιτείται για να επιτύχουν τους συμφωνηθέντες στόχους που βασίζονται στα κρίσιμα φορτία,

iii) τα μέτρα και ένα χρονοδιάγραμμα που θα ξεκινά το αργότερο από την 1η Ιανουαρίου 1996 για την επίτευξη αυτών των μειώσεων.

4. Τα Μέρη μπορούν να λάβουν αυστηρότερα μέτρα από εκείνα που ορίζονται στο παρόν άρθρο.

Άρθρο 3
ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

1. Τα Μέρη, σύμφωνα και με την εθνική τους νομοθεσία, κανονισμούς και πρακτικές, θα διευκολύνουν την ανταλλαγή τεχνολογίας, προκειμένου να μειώσουν τις εκπομπές οξειδίων του αζώτου, ειδικότερα μέσω της προώθησης:

(α) της εμπορικής ανταλλαγής διαθέσιμης τεχνολογίας,

(β) των άμεσων επαφών και της συνεργασίας στο βιομηχανικό κλάδο, συμπεριλαμβανομένων και των κοινοπραξιών,

(γ) της ανταλλαγής πληροφοριών και εμπειρίας, και

(δ) της παροχής τεχνικής βοήθειας.

2. Στο πλαίσιο της προώθησης των δραστηριοτήτων που ορίζονται στα ανωτέρω εδάφια α) έως δ), τα Μέρη θα δημιουργήσουν ευνοϊκές συνθήκες, διευκολύνοντας τις επαφές και τη συνεργασία μεταξύ αρμόδιων οργανισμών και ατόμων στον ιδιωτικό και στο δημόσιο τομέα, που είναι ικανά να παρέχουν τεχνολογία, υπηρεσίες μελέτης και σχεδιασμού, εξοπλισμό ή κεφάλαια.

3. Τα Μέρη, όχι αργότερα από έξι μήνες μετά την ημερομηνία θέσης του παρόντος Πρωτοκόλλου σε ισχύ, θα ξεκινήσουν τη μελέτη των διαδικασιών δημιουργίας ευνοϊκότερων συνθηκών για την ανταλλαγή τεχνολογίας για μείωση των εκπομπών οξειδίων του αζώτου.

Άρθρο 4
ΑΜΟΛΥΒΔΗ ΒΕΝΖΙΝΗ

Τα Μέρη, το συντομότερο δυνατόν και όχι αργότερα από δύο έτη μετά την ημερομηνία θέσης του παρόντος Πρωτοκόλλου σε ισχύ, θα πρέπει να διαθέτουν επαρκώς αμόλυβδη βενζίνη, σε ιδιαίτερες περιπτώσεις το ελά-

χιστο κατά μήκος των μεγάλων αξόνων διεθνούς διαμετακόμισης για να διευκολυνθεί η κυκλοφορία των οχημάτων που είναι εφοδιασμένα με καταλυτικούς μετατροπείς.

Αρθρο 5
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗΣ

1. Τα Μέρη θα αναθεωρούν τακτικά το παρόν Πρωτόκολλο, λαμβάνοντας υπόψη τις Βέλτιστες Διαθέσιμες επιστημονικά δεδομένα και τεχνολογικές εξελίξεις.

2. Η πρώτη αναθεώρηση θα πραγματοποιηθεί το αργότερο ένα έτος μετά τη θέση του παρόντος Πρωτοκόλλου σε ισχύ.

Αρθρο 6
ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΣ ΑΝΑΛΗΨΗ

Τα Μέρη θα πρέπει να προσδίδουν υψηλή προτεραιότητα στην έρευνα και την παρακολούθηση σχετικά με την εξέλιξη και την εφαρμογή μίας προσέγγισης βασισμένης στα κρίσιμα φορτία για να καθοριστούν, με επιστημονικό τρόπο, οι αναγκαίες μειώσεις των εκπομπών οξειδίων του αζώτου. Τα Μέρη, ιδίως μέσω εθνικών ερευνητικών προγραμμάτων στο σχέδιο δράσης του Εκτελεστικού Σώματος και μέσω άλλων προγραμμάτων συνεργασίας αναληφθέντων στο πλαίσιο της Σύμβασης, θα αποσκοπούν:

α) Να αναγνωρίσουν και προσδιορίσουν ποσοτικά τα αποτελέσματα των εκπομπών οξειδίων του αζώτου στον άνθρωπο, τα φυτά και τα ζώα, τα νερά, τα εδάφη και τα υλικά, λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις σε αυτά των οξειδίων του αζώτου που προέρχονται από άλλες πηγές εκτός από την ατμοσφαιρική απόθεση.

β) Να καθορίσουν τη γεωγραφική κατανομή των ευαίσθητων περιοχών.

γ) Να αναπτύξουν συστήματα μέτρησης και πρότυπα υπολογισμών (μοντέλα), συμπεριλαμβανομένων εναρμονισμένων μεθοδολογιών για τον υπολογισμό των εκπομπών, με σκοπό να προσδιορισθεί ποσοτικά η μεταφορά οξειδίων του αζώτου και σχετικών ρύπων σε μεγάλη απόσταση.

δ) Να βελτιώσουν τις εκτιμήσεις της απόδοσης και του κόστους των τεχνολογιών ελέγχου των εκπομπών οξειδίων του αζώτου και να καταγράψουν την εξέλιξη των βελτιωμένων και νέων τεχνικών και

ε) Να αναπτύξουν, στο πλαίσιο μίας προσέγγισης βασισμένης στα κρίσιμα φορτία, μεθόδους για να ενσωματώνουν τα επιστημονικά, τεχνικά και οικονομικά δεδομένα με σκοπό να καθορισθούν κατάλληλες στρατηγικές ελέγχου.

Αρθρο 7
ΕΘΝΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΕΣ
ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ

Τα Μέρη θα καταρτίζουν, χωρίς αδικαιολόγητη καθυστέρηση, εθνικά προγράμματα, στρατηγικές και πολιτικές για την υλοποίηση των υποχρεώσεων που απορρέουν από το παρόν Πρωτόκολλο και θα χρησιμοποιηθούν ως μέσο ελέγχου και μείωσης των εκπομπών οξειδίων του αζώτου ή των διασυνοριακών ροών τους.

Αρθρο 8
ΑΝΤΑΛΛΑΓΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ
ΚΑΙ ΕΤΗΣΙΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Τα Μέρη θα ανταλλάσσουν πληροφορίες κοινοποιώντας στο Εκτελεστικό Σώμα τα εθνικά προγράμματα, τις πολιτικές και τις στρατηγικές που αναπτύσσουν, σύμφωνα με το άρθρο 7 ανωτέρω, και αναφέροντάς του ετησίως τις προόδους που έχουν επιτευχθεί και όλες τις μετατροπές που έχουν επέλθει σε αυτά τα προγράμματα, τις πολιτικές και στρατηγικές, και ιδιαιτέρως:

α) τα επίπεδα των εθνικών ετήσιων εκπομπών οξειδίων του αζώτου και τις βάσεις επί των οποίων αυτές έχουν υπολογισθεί,

β) τις προόδους στην εφαρμογή εθνικών προτύπων εκπομπής, όπως αυτά προβλέπονται στο άρθρο 2, παράγραφος 2, εδάφια α) και β) ανωτέρω, και τα εθνικά πρότυπα εκπομπής που εφαρμόζονται ή πρόκειται να εφαρμοσθούν, καθώς και τις πηγές ή/και τις κατηγορίες πηγών που αυτά αφορούν,

γ) τις προόδους επιβολής μέτρων ελέγχου της ρύπανσης, όπως αυτά προβλέπονται στο άρθρο 2, παράγραφος 2, εδάφιο γ) ανωτέρω, σχετικά με τις πηγές που αφορούν και τα μέτρα που έχουν ήδη ληφθεί ή πρόκειται να ληφθούν,

δ) τις προόδους που έχουν επιτευχθεί για τη διάθεση αμόλυβδης βενζίνης στο κοινό,

ε) τα μέτρα που λαμβάνονται για να διευκολυνθεί η ανταλλαγή τεχνολογίας,

στ) τις προόδους για τον καθορισμό των κρίσιμων φορτίων.

2. Παρόμοιες πληροφορίες όσον είναι δυνατόν υποβάλλονται σύμφωνα με ένα ομοιόμορφο πλαίσιο αναφοράς.

Αρθρο 9
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

Το ΕΜΕΡ, χρησιμοποιώντας κατάλληλα μοντέλα και σε εύθετο χρόνο πριν από τις ετήσιες συνόδους του Εκτελεστικού Σώματος, θα παρέχει στο Εκτελεστικό Σώμα υπολογισμούς των ισοζυγίων αζώτου, καθώς και των διασυνοριακών ροών τους και των αποθέσεων οξειδίων του αζώτου στη γεωγραφική περιοχή δραστηριοτήτων του ΕΜΕΡ. Στις περιοχές εκτός του γεωγραφικού πεδίου του ΕΜΕΡ θα χρησιμοποιούνται μοντέλα κατάλληλα με τις ιδιαίτερες περιστάσεις των Μερών της Σύμβασης.

Αρθρο 10
ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Το τεχνικό Παράρτημα του παρόντος Πρωτοκόλλου έχει συμβουλευτικό χαρακτήρα, αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του Πρωτοκόλλου.

Αρθρο 11
ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ

1. Κάθε Μέρος μπορεί να προτείνει τροποποιήσεις στο παρόν Πρωτόκολλο.

2. Οι προτεινόμενες τροποποιήσεις θα υποβάλλονται γραπτώς στον Εκτελεστικό Γραμματέα της Επιτροπής, ο οποίος θα τις κοινοποιεί σε όλα τα Μέρη. Το Εκτελεστικό Σώμα θα συζητά τις προτεινόμενες τροποποιήσεις στην επόμενη ετήσια σύνοδο του, εφόσον οι προτάσεις αυτές έχουν κοινοποιηθεί από τον Εκτελεστικό Γραμματέα στα Μέρη πριν από τουλάχιστον ενενήντα ημέρες.

3. Οι τροποποιήσεις στο παρόν Πρωτόκολλο, εκτός από εκείνες στο τεχνικό Παράρτημά του, θα υιοθετούνται με κοινή συναίνεση των Μερών που είναι παρόντα σε σύνοδο του Εκτελεστικού Σώματος και τίθενται σε ισχύ για τα Μέρη που τις αποδέχθηκαν την ενενηκοστή ημέρα μετά την ημερομηνία υποβολής των πράξεων αποδοχής των τροπολογιών αυτών από τα δύο τρίτα των Μερών. Οι τροποποιήσεις θα τίθενται σε ισχύ για όποιο Μέρος θα τις έχει αποδεχθεί μόλις τα δύο τρίτα των Μερών υποβάλλουν τις πράξεις αποδοχής των τροποποιήσεων αυτών, την ενενηκοστή ημέρα μετά την ημερομηνία κατά την οποία το εν λόγω Μέρος κατέθεσε τη δική του πράξη αποδοχής των τροποποιήσεων.

4. Οι τροποποιήσεις στο τεχνικό Παράρτημα του παρόντος Πρωτοκόλλου θα υιοθετούνται κοινή συναινέσει των Μερών που είναι παρόντα σε σύνοδο του Εκτελεστικού Σώματος και θα τίθενται σε ισχύ την τριακοστή ημέρα μετά την ημερομηνία κοινοποίησής τους σύμφωνα με την κάτωθι παράγραφο 5.

5. Οι τροποποιήσεις που αναφέρονται στις ανωτέρω παραγράφους 3 και 4 κοινοποιούνται, το συντομότερο δυνατόν μετά την υιοθέτησή τους, σε όλα τα Συμβαλλόμενα Μέρη απο τον Εκτελεστικό Γραμματέα.

Άρθρο 12
ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ

Στην περίπτωση διαφοράς μεταξύ δύο ή περισσότερων Μερών, όσον αφορα την ερμηνεία ή την εφαρμογή του παρόντος Πρωτοκόλλου, τα ενδιαφερόμενα Μέρη θα αναζητήσουν επίλυση της διαφοράς μέσω διαπραγμάτευσης ή οποιασδήποτε άλλης μεθόδου διευθέτησης της διαφοράς αποδεκτής από τα Μέρη.

Άρθρο 13
ΥΠΟΓΡΑΦΗ

1. Το παρόν Πρωτόκολλο θα είναι ανοικτό για υπογραφή στη Σόφια από την 1η έως και την 4η Νοεμβρίου 1988, μετά στην Έδρα των Ηνωμένων Εθνών στη Νέα Υόρκη μέχρι τις 5 Μαΐου 1989, από τα Κράτη-Μέλη της Επιτροπής, καθώς και από Κράτη που έχουν γνωμοδοτικό καθεστώς στην Επιτροπή, σύμφωνα με την παράγραφο 8 της απόφασης 36 (IV) του Οικονομικού και Κοινωνικού Συμβουλίου της 28ης Μαρτίου 1947, και απο περιφερειακούς οργανισμούς οικονομικής ολοκλήρωσης, ιδρυθέντες από κυρίαρχα Κράτη-Μέλη της Επιτροπής, που έχουν αρμοδιότητα αναφορικώς προς τη διαπραγμάτευση, σύναψη και εφαρμογή διεθνών συμφωνιών σε θέματα που καλύπτονται από το παρόν Πρωτόκολλο, εφόσον τα εν λόγω Κράτη και οργανισμοί είναι Μέρη της Σύμβασης.

2. Σε θέματα εντός της αρμοδιότητάς τους, παρόμοιοι περιφερειακοί οργανισμοί οικονομικής ολοκλήρωσης, για δικό τους λογαριασμό, θα ασκούν τα δικαιώματα και θα εκπληρώνουν τις ευθύνες που το παρόν Πρωτόκολλο αποδίδει στα Κράτη-Μέλη τους. Σε τέτοιες περιπτώσεις, τα Κράτη-Μέλη αυτών των οργανισμών δεν θα δικαιούνται να ασκήσουν κεχωρισμένα τα εν λόγω δικαιώματα.

Άρθρο 14
ΚΥΡΩΣΗ, ΑΠΟΔΟΧΗ, ΕΓΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΧΩΡΗΣΗ

1. Το παρόν Πρωτόκολλο θα υπόκειται σε κύρωση, αποδοχή ή έγκριση από τα προσυπογράφοντα Μέρη.

2. Το παρόν Πρωτόκολλο θα είναι ανοικτό για προσχώρηση από τις 6 Μαΐου 1989 από τα Κράτη και τους οργανισμούς που αναφέρονται στην παραγραφο 1 του άρθρου 13 ανωτέρω.

3. Ένα Κράτος ή ένας οργανισμός που προσχωρεί στο παρόν Πρωτόκολλο μετά τις 31 Δεκεμβρίου 1993 μπορεί να εφαρμόσει τα άρθρα 2 και 4 ανωτέρω το αργότερο μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου 1995.

4. Οι πράξεις κύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης κατατίθενται στο Γενικό Γραμματέα του Οργανισμού των Ηνωμένων Εθνών, ο οποίος εκτελεί χρέη Θεματοφύλακα.

Άρθρο 15
ΘΕΣΗ ΣΕ ΙΣΧΥ

1. Το παρόν Πρωτόκολλο θα τεθεί σε ισχύ την ενενηκοστή ημέρα μετά την ημερομηνία κατά την οποία η δέκατη έκτη πράξη κύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης θα έχει κατατεθεί.

2. Για κάθε Κράτος και οργανισμό που αναφέρεται στο άρθρο 13, παράγραφος 1, που επικυρώνει, αποδέχεται ή εγκρίνει το παρόν Πρωτόκολλο ή προσχωρεί σε αυτό μετά την κατάθεση της δέκατης έκτης πράξης κύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης, το Πρωτόκολλο θα τίθεται σε ισχύ την ενενηκοστή ημέρα μετά την ημερομηνία κατάθεσης από το εν λόγω Μέρος της δικής του πράξης κύρωσης, αποδοχής, έγκρισης ή προσχώρησης.

Άρθρο 16
ΑΠΟΧΩΡΗΣΗ

Οποτεδήποτε μετά από πέντε χρόνια από την ημερομηνία κατά την οποία το παρόν Πρωτόκολλο τέθηκε σε ισχύ για κάποιο Μέρος, αυτό το Μέρος μπορεί να αποσυρθεί από το Πρωτόκολλο, δίδοντας γραπτή κοινοποίηση στο Θεματοφύλακα. Παρόμοια αποχώρηση θα τίθεται σε ισχύ την ενενηκοστή ημέρα μετά την ημερομηνία παραλαβής της από το Θεματοφύλακα ή οποιαδήποτε άλλη μεταγενέστερη ημερομηνία που θα προσδιορίζεται στην κοινοποίηση αποχώρησης.

Άρθρο 17
ΑΥΘΕΝΤΙΚΑ ΚΕΙΜΕΝΑ

Το πρωτότυπο του παρόντος Πρωτοκόλλου, του οποίου τα κείμενα στην αγγλική, γαλλική και ρωσική

γλώσσα είναι εξίσου αυθεντικά, θα κατατεθεί στο Γενικό Γραμματέα των Ηνωμένων Εθνών.

ΣΕ ΠΙΣΤΩΣΗ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ: οι κάτωθι υπογεγραμμένοι, δεόντως εξουσιοδοτημένοι, υπέγραψαν το παρόν Πρωτόκολλο.

Σόφια, 31 Οκτωβρίου 1988

ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1. Οι πληροφορίες που αφορούν την απόδοση εκπομπών και το κόστος στηρίζονται στην επίσημη τεκμηρίωση του Εκτελεστικού Σώματος και των επικουρικών Σωμάτων του, και πιο συγκεκριμένα στα έγγραφα Ε.Β. AIR/WG.3/R.8, R.9 και R.16, καθώς και στα ENV/WP1/R.86 και Corr.1, όπως περιλαμβάνονται στο 7ο κεφάλαιο της μελέτης "Αποτελέσματα και Έλεγχος της Διασυνοριακής Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης[1]". Εκτός αντιθέτου ένδειξης, οι τεχνολογίες που παρουσιάζονται θεωρούνται ως αξιόπιστες με βάση τη λειτουργική εμπειρία[2].

2. Οι πληροφορίες που περιέχονται στο παρόν Παράρτημα δεν είναι πλήρεις. Δεδομένου ότι η πείρα σχετικά με τους νέους κινητήρες και τις νέες εγκαταστάσεις, που ενσωματώνουν τεχνολογίες με χαμηλές εκπομπές, καθώς επίσης σχετικά με την εκ των υστέρων προσαρμογή των υφιστάμενων εγκαταστάσεων, επεκτείνεται συνεχώς, θα είναι αναγκαία η τακτική επεξεργασία και τροποποίηση του παρόντος Παραρτήματος. Το Παράρτημα, άλλωστε, δεν μπορεί να αποτελέσει μία διεξοδική έκθεση τεχνικών επιλογών και στόχος του είναι να παρέχει κατευθυντήριες οδηγίες στα Μέρη για την ανεύρεση οικονομικά εφικτών τεχνολογιών για την εκπλήρωση των υποχρεώσεών τους που προκύπτουν απο το Πρωτόκολλο.

I. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ NOx ΠΟΥ ΠΡΟΕΡΧΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ

3. Η καύση ορυκτών καυσίμων είναι η κύρια σταθερή πηγή ανθρωπογενών εκπομπών NOx. Επιπλέον μερικές διαδικασίες χωρίς καύση μπορούν να συντελέσουν σε σχετικές εκπομπές NOx.

4. Οι μεγάλες κατηγορίες σταθερών πηγών εκπομπής NOx μπορούν να περιλαμβάνουν:

α) εγκαταστάσεις καύσης,

β) καμίνους βιομηχανικών διαδικασιών (π.χ. παραγωγής τσιμέντου),

γ) σταθερούς αεριοστροβίλους και μηχανές εσωτερικής καύσης, και

δ) διεργασίες άλλες εκτός της καύσης (π.χ. παραγωγή νιτρικού οξέος).

5. Οι τεχνολογίες μείωσης των εκπομπών NOx έχουν ως επίκεντρο ορισμένες μετατροπές της καύσης ή της διεργασίας και - ειδικά για τις μεγάλες μονάδες παραγωγής - την επεξεργασία των καυσαερίων.

6. Όταν προσαρμόζονται εκ των υστέρων υφιστάμενες εγκαταστάσεις, η έκταση εφαρμογής των τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών NOx μπορεί να περιοριστεί λόγω αρνητικών δευτερογενών επιδράσεων στη λειτουργία ή λόγω άλλων περιορισμών ίδιων της εγκατάστασης. Κατά συνέπεια σε περίπτωση της εκ των υστέρων προσαρμογής, δίδονται μόνον προσεγγιστικές εκτιμήσεις για τις τυπικές εφικτές τιμές των εκπομπών NOx. Στις νέες εγκαταστάσεις οι αρνητικές δευτερογενείς επιδράσεις μπορούν να μειωθούν ή να αποκλεισθούν μέσω κατάλληλων χαρακτηριστικών σχεδιασμού.

7. Σύμφωνα με τα σημερινά διαθέσιμα δεδομένα, το κόστος των μετατροπών της καύσης μπορεί να θεωρηθεί μικρό για τις νέες εγκαταστάσεις. Αντίθετα, σε περίπτωση της εκ των υστέρων προσαρμογής π.χ. στις μεγάλες μονάδες παραγωγής, το κόστος μπορεί να ποικίλλει, εν γένει, από 8 εως 25 ελβετικά φράγκα ανά KWel (για το 1985). Κατα κανόνα, το επενδυτικό κόστος για τα συστήματα επεξεργασίας των καυσαερίων είναι πολύ υψηλότερο.

8. Για τις σταθερές πηγές, οι συντελεστές εκπομπής εκφράζονται σε milligrammes NO_2 ανά κυβικό μέτρο αερίου (mg/m^3) υπό κανονικές συνθήκες (0° C, 1013 mb), εν ξηρω.

Εγκαταστάσεις καύσης

9. Η κατηγορία των εγκαταστάσεων καύσης περιλαμβάνει την καύση ορυκτών καυσίμων σε καμίνους, λέβητες, έμμεσους θερμαντές και άλλες εγκαταστάσεις καύσης, θερμικής ισχύος ανώτερης των 10 MW, χωρίς ανάμειξη των καυσαερίων με άλλα απόβλητα ή επεξεργασμένες ύλες. Για τις υφιστάμενες ή τις νέες εγκαταστάσεις είναι διαθέσιμες οι κάτωθι τεχνολογίες καύσης, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν μεμονωμένα ή σε συνδυασμό:

α) χαμηλή θερμοκρασία στο θάλαμο καύσης, περιλαμβανομένης και της καύσης ρευστοποιημένης κλίνης,

β) λειτουργία με μικρή περίσσεια αέρα,

γ) εγκατάσταση με ειδικούς καυστήρες χαμηλών εκπομπών NOx,

δ) ανακύκλωση των καυσαερίων στον αέρα καύσης,

ε) λειτουργία με βαθμιδωτή καύση/πρόσθετος αέρας,

στ) επανάκαυση (καύσιμο σε βαθμιδωτή καύση[3]).

Τα πρότυπα αποδόσεων που είναι δυνατόν να επιτευχθούν συνοψίζονται στον Πίνακα 1.

---

[1] Μελέτες για την Ατμοσφαιρική Ρύπανση αριθ. 4 (δημοσίευση των Ηνωμένων Εθνών, αριθμός πώλησης: E.87.II.E.36).

[2] Είναι δύσκολο προς το παρόν να δοθούν αξιόπιστα δεδομένα για το κόστος των τεχνολογιών ελέγχου σε απόλυτες τιμές. Όσον αφορά τα δεδομένα κόστους που περιλαμβάνονται στο παρόν Παράρτημα, θα πρέπει επομένως να δοθεί έμφαση στη σχέση μεταξύ του κόστους των διαφόρων τεχνολογιών παρά στο κόστος που είναι εκφρασμένο σε απόλυτες τιμές.

[3] Η πείρα από αυτήν την τεχνολογία καύσης είναι περιορισμένη.

Πίνακας 1

Πρότυπα αποδόσεων NOx (mg/m^3) επιτεύξιμων με μετατροπές στην καύση

		Τύπος Εγκατάστασης (α)	Στάθμη αναφοράς ανεξέλεγκτων εκπομπών NOx	Εκ των υστέρων προσαρμογή υφισταμένων εγκαταστ. (β)		Νέα εγκατάστ.	O_2 (σε %)
				Εύρος	Τυπική τιμή		
Στερεά Καύσιμα	10 MW (γ) έως 300 MW	Καύση στη εσχάρας (άνθρακας)	300-1000	-	500	400	7
		Καυση ρευστοποιημ. κλίνης i) σταθερα	300-600	-	-	400	7
		ii) κυκλοφορ.	150-300	-	-	200	7
		Καυση κονιοπ. άνθρακα i) ξηρού πυθμενα	700-1700	600-1100	800	<600	6
		ii) υγρου πυθμενα	1000-2300	1000-1400	-	<1000	6
	>300 MW	Καυση κονιοποιημ. άνθρακα i) ξηρού πυθμενα	700-1700	600-1100	-	<600	6
		ii) υγρού πυθμενα	1000-2300	1000-1400	-	<1000	6
Υγρά Καύσιμα	10 MW (γ) έως 300 MW	Καυση ελαφρού πετρελαίου (diesel)	-	-	300	-	3
		Καυση βαρέος πετρελαιου (mazout)	500-1400	200-400	400	-	3

--	>300 MW	Καυση βαρέος πετρελαιου	500-1400	200-400	-	-	3
Αέρια Καυσιμα	10 MW (γ) έως 300 MW		150-1000	100-300	-	<300	3
	>300 MW		250-1400	100-300	-	<300	3

(α)Οι δυναμικοτητες υποδεικνύουν την θερμικη ισχύ σε MW (θερμικά) ανα καυσιμο (κατωτερη θερμογονος τιμη).

(β)Λογω περιορισμών που ειναι ίδιοι της εγκαταστασης και των μεγαλυτερων αβεβαιοτητων απο την εκ των υστερων προσαρμογη τωνυφισταμενων εγκαταστασεων, δίδονται μόνον τιμες κατα προσεγγιση.

(γ)Για τις μικρες εγκαταστασεις (10MW-100MW), ισχυει μεγαλυτερος βαθμος αβεβαιοτητας για τα δεδομενα στοιχεια.

10. Η επεξεργασία των καυσαερίων με επιλεκτική καταλυτική αναγωγή (SCR) είναι ένα επιπλέον μέτρο μείωσης των εκπομπών NOx, με αποδόσεις 80% ή και περισσότερο. Υπάρχει σήμερα στην περιοχή της Επιτροπής σημαντική λειτουργική εμπειρία από νέες ή εκ των υστέρων προσαρμοσμένες εγκαταστάσεις, ιδιαίτερα στις μεγάλες μονάδες παραγωγής άνω των 300 MW (θερμικών). Εάν συνδυαστούν με μετατροπές στην καύση, μπορούν εύκολα να επιτευχθούν τιμές εκπομπής 200mg/m^3 (στερεά καύσιμα, 6% O_2) και 150mg/m^3 (υγρά καύσιμα, 3% O_2).

11. Η επιλεκτική μη καταλυτική αναγωγή (SNCR), μια τεχνική επεξεργασία καυσαερίων που επιτρέπει να επιτευχθεί μείωση των NOx από 20 έως 60 %, είναι μία λιγότερο δαπανηρή τεχνολογία για ειδικές εφαρμογές (π.χ. κάμινοι διυλιστηρίων και καύση αερίων υπό φορτίο βάσης).

Σταθεροί αεριοστρόβιλοι και μηχανες εσωτερικής καύσης

12. Οι εκπομπές NOx από σταθερούς αεριοστροβίλους μπορούν να μειωθούν είτε με μετατροπή της καύσης (ξηρός έλεγχος) είτε με έγχυση ύδατος/ατμού (υγρός έλεγχος). Αυτά τα δύο είδη μέτρων έχουν καθιερωθεί καλώς. Έτσι μπορεί να επιτευχθούν τιμές εκπομπής 150mg/m^3 (αέριο, 15% O_2) και 300mg/m^3 (πετρέλαιο, 15% O_2). Η εκ των υστέρων προσαρμογή είναι δυνατή.

13. Οι εκπομπές NOx σταθερών μηχανών εσωτερικής καύσης που είναι εφοδιασμένοι με σπινθηριστές I.C. μπορούν να μειωθούν είτε με μετατροπή στην καύση (π.χ. πτωχό μείγμα και συστήματα ανακύκλωσης των καυσαερίων) είτε με επεξεργασία των καυσαερίων (τριοδικός καταλυτικός μετατροπέας κλειστού κυκλώματος, SCR). Η δυνατότητα εφαρμογής των διαφόρων αυτών διαδικασιών απο τεχνική και οικονομική άποψη εξαρτάται από το μέγεθος της μηχανής, τον τύπο της μηχανής (δίχρονος/τετραχρονος κινητήρας) και απο τον τρόπο λειτουργίας της μηχανής (σταθερό/μεταβλητό φορτίο). Το σύστημα με πτωχό μείγμα επιτρέπει να επιτευχθούν τιμές εκπομπής NOx 800 mg/m^3 (5% O_2), η μεθοδος SCR μειώνει τις εκπομπές NOx πολυ κάτω των 400 mg/m^3 (5% O_2) και ο τριοδικός καταλυτικος μετατροπέας μειώνει παρόμοιες εκπομπες και κατω των 200 mg/m^3 (5% O_2).

Κάμινοι βιομηχανίας - Εψηση τσιμεντου

14. Η μέθοδος προασβεστοποίησης ειναι υπό αξιολόγηση προς το παρόν στην περιοχή της Επιτροπής, ως πιθανή τεχνολογία που έχει τη δυνατότητα μείωσης των συγκεντρώσεων NOx στα καυσαέρια των νέων ή υφισταμενων καμίνων έψησης του τσιμέντου σε περίπου 300 mg/m^3 (10% O_2).

Διεργασίες άλλες εκτός της καύσης - Παραγωγη νιτρικού οξέος

15. Η παραγωγή νιτρικού οξέος με απορρόφηση υπό υψηλή πιεση (>8 bar) επιτρέπει να διατηρηθούν οι συγκεντρώσεις NOx σε μη αραιωμένα απαέρια κατω των 400 mg/m^3. Η ίδια απόδοση εκπομπων μπορεί να επιτευχθεί με απορρόφηση υπό μέση πίεση σε συνδυασμό με μία διαδικασία SCR ή με οποιαδήποτε άλλη διαδικασία μείωσης των NOx παρόμοιας αποτελεσματικότητας. Η εκ των υστέρων προσαρμογή είναι δυνατή.

II. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ NOx ΑΠΟ ΤΑ ΟΧΗΜΑΤΑ ΜΕ ΚΙΝΗΤΗΡΑ

16. Τα οχήματα με κινητήρα που εξετάζονται στο παρόν Παράρτημα είναι εκείνα που χρησιμοποιούνται στις οδικές μεταφορές, ητοι τα επιβατηγά βενζινοκίνητα ή πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητα, τα ελαφρά εμπορικά οχήματα και τα βαρέα εμπορικά οχήματα. Οπου χρειάζεται αναφέρονται οι συγκεκριμένες κατηγορίες των

οχημάτων (M_1, M_2, M_3, N_1, N_2, N_3), όπως αυτές ορίζονται στον κανονισμό αριθ. 13 της Οικονομικής Επιτροπής, ο οποίος εξεδόθη κατ' εφαρμογή της Συμφωνίας του 1958, σχετικά με την υιοθέτηση ομοιόμορφων όρων ειδοποίησης και αμοιβαίας αναγνώρισης της πιστοποίησης εξοπλισμού και μερών οχημάτων με κινητήρα.

17. Οι οδικές μεταφορές αποτελούν μια μεγάλη πηγή ανθρωπογενών εκπομπών NOx σε πολλές χώρες της Επιτροπής και συμβάλλουν από 40 έως 80% στο σύνολο των εκπομπών σε εθνική κλίμακα. Τυπικά, τα βενζινοκίνητα οχήματα συμβάλλουν κατά τα δύο τρίτα στο σύνολο των εκπομπών NOx που οφείλονται στις οδικές μεταφορές.

18. Οι διαθέσιμες τεχνολογίες για τον έλεγχο των εκπομπών οξειδίων του αζώτου που προέρχονται από τα οχήματα με κινητήρα συνοψίζονται στους Πίνακες 3 και 6. Είναι πρόσφορο να ομαδοποιούνται οι τεχνολογίες σύμφωνα με τα υφιστάμενα ή τα προτεινόμενα σε εθνική ή διεθνή κλίμακα πρότυπα εκπομπής, τα οποία διαφοροποιούνται ανάλογα με την αυστηρότητα του ελέγχου. Δεδομένου ότι οι ισχύοντες νομοθετημένοι κύκλοι δοκιμής ανταποκρίνονται μόνο σε αστική ή μητροπολιτική οδήγηση, οι εκτιμήσεις των σχετικών εκπομπών NOx που δίδονται κατωτέρω λαμβάνουν υπόψη την οδήγηση σε μεγαλύτερες ταχύτητες, όπου οι εκπομπές NOx μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντικές.

19. Τα επιπλέον στοιχεία κόστους παραγωγής για τις διάφορες τεχνολογίες, που δίδονται στους Πίνακες 3 και 6, αποτελούν εκτίμηση του κόστους κατασκευής και όχι λιανικής τιμής.

20. Ο έλεγχος της πιστότητας στο στάδιο παραγωγής και ανάλογα επίσης και η απόδοση του οχήματος κατά τη χρήση του είναι σημαντικός για να εξασφαλίζεται ότι η δυνατότητα μείωσης των προτύπων εκπομπής επιτυγχάνεται πράγματι.

21. Οι τεχνολογίες που ενσωματώνουν ή βασίζονται στη χρηση καταλυτικών μετατροπέων απαιτούν αμόλυβδο καύσιμο. Η ελεύθερη κυκλοφορία των οχημάτων που είναι εξοπλισμένα με καταλυτικό μετατροπέα εξαρτάται από τη γενική διαθεσιμότητα αμόλυβδης βενζίνης.

Βενζινοκίνητα και πετρελαιοκίνητα επιβατηγά αυτοκίνητα (M_1)

22. Ο Πίνακας 2 συνοψίζει τέσσερα πρότυπα εκπομπής. Τα πρότυπα χρησιμοποιούνται στον Πίνακα 3 για την ομαδοποίηση των διαφόρων τεχνολογιών μηχανών για βενζινοκίνητα οχήματα ανάλογα με το δυναμικό τους μείωσης των εκπομπών NOx.

Πίνακας 2

Καθορισμός των προτύπων εκπομπής

Πρότυπο	Ορια	Παρατηρησεις
Α. ECE R.15-04	$HC+NO_x$: 19-28 g/δοκιμη	Ισχυον προτυπο ΕΟΚ (κανονισμος αριθ.15, συμπεριλαμβανομενης της σειρας τροπολογιων 04 που εξεδοθη βασει της συμφωνιας του 1958, οπως αναφερεται στην παραγραφο 16 ανωτερω), υιοθετηθεν επισης απο την Ενωση (οδηγια 83/351). Κύκλος δοκιμης με οδήγηση σε αστικη ζώνη ECE R.15. Το οριο εκπομπης ποικιλλει αναλογα με τη μάζα του οχηματος.
Β. «Luxembourg 1985»	$HC+NO_x$: 4-2.0 ℓ 8.0 g/δοκιμη Το προτυπο αυτό ισχυει μονον για την ομαδοποιηση των τεχνολογιων (<1.4 ℓ: 15.0 g/δοκιμη >2.0 ℓ: 5.5 g/δοκιμη)	Τα προτυπα αυτα θα εισαχθουν στο διαστημα 1988-1993 στην ΕΟΚ συμφωνα με τη συνεδριαση του Συμβουλίου Υπουργών της Ενωσης στο Λουξεμβουργο το 1985 και με την τελικη αποφαση που εληφθη τον Δεκεμβριο του 1987. Ισχυει ο κυκλος δοκιμης με οδηγηση σε αστικη ζώνη ECE R.15. Τα προτυπα για τους κινητηρες >2ℓ ισοδυναμει εν γένει με το προτυπο US 1983. Τα προτυπα για τους κινητηρες <1.4ℓ είναι προσωρινα· το οριστικο προκειται να καθοριστει. Τα προτυπα για τους κινητηρες 1.4 εως 2.0ℓ ισχυει για ολα τα οχηματα με κινητηρα ντηζελ >1.4ℓ.
Γ. «Stockholm 1985»		Προτυπο για την εθνικη νομοθεσια βασει του «εγγραφου-πλαισιου» που εκπονηθηκε μετα την συναντηση των υπουργων περιβαλλοντος οκτω χωρων στη Στοκχολμη το 1985. Αντιστοιχει στα προτυπα US 1987 με τις ακολουθες διαδικασιες δοκιμης:
	NO_x. 0.62 g/km	US Federal Test Procedure (1975)
	NO_x. 0.76 g/km	Highway fuel economy test proc.
Δ. «California 1989»	NO_x: 0.25 g/km	Τα προτυπα αυτα θα εισαχθουν στην πολιτεια της Καλιφορνιας (ΗΠΑ) με βαση τα μοντελα του 1989 US Federal Test Procedure.

Πίνακας 3

Τεχνολογίες εφαρμοζόμενες στους βενζινοκινητήρες, αποδόσεις εκπομπής, κόστος και κατανάλωση καυσίμου που αντιστοιχούν στα επίπεδα εκπομπής

Πρότυπο	Τεχνολογία	Σύνθετη μείωση (α) των NO_x %	Επιπλέον κόστος παραγωγής (β) (σχετικά φράγκα 1986)	Δείκτης κατανάλωσης καυσίμου (α)
Α.	Βάση αναφοράς (ισχύον συμβατικός κινητήρας με αναφλεκτήρα και με εξάτμιση)	-(γ)	-	100
Β.	α) Έγχυση καυσίμου + EGR + δευτερογενής αέρας (δ)	25	200	105
	β) Τριοδικός καταλύτης ανοικτού κυκλώματος (+EGR)	55	150	103
	γ) Κινητήρας πτωχού μείγματος με καταλύτη οξείδωσης (+RGE) (ε)	60	200-600	90
Γ.	Τριοδικός καταλύτης κλειστού κυκλώματος	90	300-600	95
Δ.	Τριοδικός καταλύτης κλειστού κυκλώματος (+EGR)	92	350-650	98

(α) Οι εκτιμήσεις για τη σύνθετη μείωση των NO_x και τον δείκτη κατανάλωσης καυσίμου αφορούν ένα ευρωπαϊκό αυτοκίνητο μέσου βάρους που λειτουργεί υπό μέσες συνθήκες οδήγησης στην Ευρώπη.

β) Το επιπλέον κόστος παραγωγής θα μπορούσε να εκφραστεί πιο πρακτικά σε επί τοις % του συνολικού κόστους του οχήματος. Ωστόσο, δεδομένου ότι οι εκτιμήσεις κόστους προορίζονται κυρίως για τη σύγκριση σχετικών τιμών διατηρήθηκε η διατύπωση των πρωτότυπων κειμένων.

γ) Συντελεστής σύνθετης εκπομπής NO_x =2.6 g/km.

δ) EGR: Σημαίνει ανακύκλωση των καυσαερίων.

ε) Βασισμένο ολοκληρωτικά στα δεδομένα πειραματικών κινητήρων. Στην πράξη δεν υφίσταται παραγωγή οχημάτων με κινητήρα πτωχού μείγματος.

23. Τα πρότυπα εκπομπής Α, Β, Γ και Δ περιλαμβάνουν όρια για τις εκπομπές υδρογονανθράκων (HC), μονοξειδίου του άνθρακος (CO), καθώς και για τα NOx. Οι εκτιμώμενες μειώσεις εκπομπών των ρύπων αυτών, ως προς τη βάση αναφοράς ECE R 15-04, δίδονται στον Πίνακα 4.

Πίνακας 4

Εκτιμώμενες μειώσεις των εκπομπών HC και CO από τα βενζινοκίνητα επιβατηγά αυτοκίνητα για διάφορες τεχνολογίες

Πρότυπο	Μείωση HC (σε %)	Μείωση CO (σε %)
Β.	α) 30-40	50
	β) 50-60	40-50
	γ) 70-90	70-90
Γ.	90	90
Δ.	90	90

24. Τα υφιστάμενα πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητα μπορούν να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις εκπομπής NOx των προτύπων Α, Β και Γ. Οι αυστηρές απαιτήσεις για την εκπομπή αιωρούμενων σωματιδίων, καθώς και τα αυστηρά όρια για τα NOx του προτύπου Δ σημαίνει ότι τα επιβατηγά πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητα θα χρειαστούν περαιτέρω ανάπτυξη, στην οποία θα περιλαμβάνεται πιθανόν ο ηλεκτρονικός έλεγχος της αντλίας τροφοδοσίας, προωθημένα συστήματα έγχυσης του καυσίμου, η ανακύκλωση των καυσαερίων και η παγίδευση αιωρούμενων σωματιδίων. Προς το παρόν υφίστανται μόνον πειραματικά αυτοκίνητα (βλέπετε επίσης Πίνακα 6 σημείωση α').

Άλλα ελαφρά εμπορικά οχήματα (N_1)

25. Οι μέθοδοι ελέγχου για τα επιβατηγά αυτοκίνητα ισχύουν, αλλά οι παράγοντες μείωσης NOx, κόστους και προθεσμίας έναρξης της εμπορικής παραγωγής μπορεί να διαφέρουν.

Βαρέα βενζινοκίνητα οχήματα (M_2, M_3, N_2 και N_3)

26. Αυτή η κατηγορία οχημάτων έχει αμελητέα σημασία στη Δυτική Ευρώπη και φθίνει στην Ανατολική Ευρώπη. Τα επίπεδα εκπομπής NOx κατά US-1990 και US-1991 (βλέπετε Πίνακα 5) θα μπορούσαν να επιτευχθούν με μικρό κόστος χωρίς σημαντικές τεχνολογικές προόδους.

Βαρέα πετρελαιοκίνητα οχήματα (M_2, M_3, N_2 και N_3)

27. Στον Πίνακα 5 συνοψίζονται τρία πρότυπα εκπομπών. Χρησιμοποιούνται στον Πίνακα 6 για να ομαδοποιηθούν οι τεχνολογίες κινητήρα για βαρέα πετρελαιοκίνητα οχήματα ανάλογα με το δυναμικό μείωσης των NOx. Η βασική μορφή του κινητήρα αλλάζει, δεδομένου ότι υπάρχει η τάση να αντικατασταθούν οι κινητήρες με φυσική αναρρόφηση από κινητήρες με στροβιλοσυμπιεστή. Η τάση αυτή έχει συνέπειες επί των βελτιωμένων αποδόσεων της βασικής κατανάλωσης καυσίμου. Επομένως δεν δίδεται στο σημείο αυτό καμία συγκριτική εκτίμηση της κατανάλωσης.

Πίνακας 5

Καθορισμός των προτύπων εκπομπών

Πρότυπο	Όρια NO_x (g/kWh)	Παρατηρήσεις
I. ECE R.49	18	Δοκιμή σε 13 συνθήκες οδήγησης
II. US-1990	8.0	Δοκιμή υπό μεταβατικές συνθήκες
III. US-1991	6.7	Δοκιμή υπό μεταβατικές συνθήκες

Πίνακας 6

Τεχνολογίες πετρελαιοκινητήρων βαρέως τύπου, αποδόσεις εκπομπών (α) και κόστος επίτευξης των προτύπων επιπέδων εκπομπών

Πρότυπο	Τεχνολογία	Εκτίμηση της μείωσης NO_x (%)	Πρόσθετο κοστος παραγωγης ($ US/1984)
I.	Ισχύον συμβατικος πετρελαιοκινητηρας με απ'ευθειας έγχυση	-	-
II. (β)	Στροβιλοσυμπιεστης + ενδιαμεση ψύξη + μεταγχρονισμο έγχυσης (μετατροπη του θαλαμου καύσης και των αγωγών)(οι κινητηρες με φυσική αναρρόφηση το πιθανότερο δεν θα μπορούν να ικανοποιησουν το πρότυπο αυτο)	40	115 δολαρια ΗΠΑ (εκ των οποιων 69 δολαρια ΗΠΑ οφειλονται στο προτυπο NO_x) (γ)
III.(β)	Περαιτερω τελειοποιηση των τεχνολογιών που αναφέρονται στο εδάφιο II, με μεταβλητο χρονισμο έγχυσης και χρήση ηλεκτρονικων συστημάτων	50	404 δολάρια ΗΠΑ (εκ των οποιων 68 δολαρια ΗΠΑ οφειλονται στο πρότυπο NO_x)(γ)

(α) Αλλοίωση της ποιοτητας του καυσιμου ντηζελ θα είχε δυσμενή επιπτωση στην εκπομπη και θα μπορούσε να επηρεάσει την κατανάλωση καυσίμου στα ιδιωτικής χρήσης βαρεα και ελαφρά οχήματα.

β) Παραμένει αναγκαίο να επαληθευτεί σε μεγαλη κλίμακα η δυνατότητα διαθεσης των νεων κατασκευαστικών μερών

γ) Λόγω του ελέγχου των εκπομπών των αιωρούμενων σωματιδίων και άλλων παραγόντων.

Άρθρο δεύτερο

Με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και των κατά περίπτωση αρμόδιων Υπουργών, ρυθμίζεται κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια για την εφαρμογή του παρόντος νόμου και του κυρούμενου Πρωτοκόλλου.

Άρθρο τρίτο

Η ισχύς του παρόντος νόμου αρχίζει από τη δημοσίευσή του στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και του Πρωτοκόλλου που κυρώνεται από την πλήρωση των προϋποθέσεων του άρθρου 15 αυτού.

Παραγγέλλομε τη δημοσίευση του παρόντος στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως και την εκτέλεσή του ως νόμου του Κράτους.

Αθήνα, 9 Δεκεμβρίου 1997

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΥΛΟΣ

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ
ΘΕΟΔ. ΠΑΓΚΑΛΟΣ

ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ
ΓΙΑΝ. ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ

ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΒΑΣ. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ

ΠΕΡ/ΝΤΟΣ, ΧΩΡ/ΞΙΑΣ & ΔΗΜ. ΕΡΓΩΝ
ΚΩΝ. ΛΑΛΙΩΤΗΣ

ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΑΝΑΣΤ. ΜΑΝΤΕΛΗΣ

Θεωρήθηκε και τέθηκε η Μεγάλη Σφραγίδα του Κράτους

Αθήνα, 10 Δεκεμβρίου 1997

Ο ΕΠΙ ΤΗΣ ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ ΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΕΥΑΓ. ΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ